Aus der Tübinger Universitäts-Augenklinik.

# Klinisch-statistischer Bericht

über

# 4305 erblindete Augen

Aus dem Materiale der Klinik

I. TEIL

---

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

Medizin, Chirurgie und Geburtshilfe

unter dem Präsidium

von

**Dr Gustav Schleich**

o.ö. Professor der Augenheilkunde und Vorstand der Ophthalmiatrischen Klinik in Tübingen

der medizinischen Fakultät in Tübingen

vorgelegt

von

**Adolf Hart**

approb. Arzt aus Aulendorf.

**Tübingen,**

Verlag von Franz Pietzcker.

1900.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

Buchdruckerei C. Schnürlen in Tübingen.

https://archive.org/details/IA41552310_0149

Die ebenso dankenswerte als äusserst mühsame Bearbeitung des 1894 auf amtlichem Wege gewonnenen Blindenmaterials des Königreichs Württemberg durch Losch und Krailsheimer[1]) ist für Württemberg die erste und einzige für wissenschaftliche Zwecke in bevölkerungs- und medicinal-statistischer Beziehung verwertbare blindenstatistische Untersuchung.

Von den früheren Blindenzählungen in Württemberg hat nur die im Jahre 1851 angestellte besondere, 1515 Blinde ergebende Zählung in Betracht kommende bevölkerungsstatistische Resultate geliefert. Medicinalstatistische Ergebnisse sind dabei nicht gewonnen werden. Bei der 1861 gelegentlich der Zollvereinsvolkszählung festgestellten Zahl von 1199 Blinden ist jedenfalls eine grosse Zahl von Blinden der Erfassung entschlüpft. Eine Bearbeitung hat deshalb auch das Zählungsresultat nicht gefunden. Demgegenüber sind bei der Zählung von 1894 im Ganzen 1637 Blinde nachgewiesen worden. Über die Art und Weise dieser 1894 vorgenommenen besonderen Erhebung hat Losch in eingehender Weise berichtet und die erhaltenen Resultate in bevölkerungsstatistischer Richtung einer gründlichen Bearbeitung unterzogen. (l. c.) Geschlecht, Ortsanwesenheit, Gebürtigkeit (Geburtsort), Religionsbekenntnis der Blinden sind nach den einzelnen Oberämtern festgestellt worden. Das absolute Alter der Erblindeten und das Erblindungsalter haben eingehende Berücksichtigung gefunden und endlich

1) Losch und Krailsheimer. Die Blinden im Königreich Württemberg. Württemb. Jahrbücher für Statistik und Landeskunde. Jahrgang 1897 Heft 1. Seite 77—128.

haben noch die persönlichen Verhältnisse der Blinden nach Art der Unterbringung, Familienstand, Beruf und etwaiger Unterstützung eine Würdigung erfahren.

Losch hat dabei die allgemeinen, für blindenstatistische Untersuchungen massgebenden Gesichtspunkte, die sich den Vorschlägen von Magnus[1]) in seinem bekannten Werke anschliessen, besprochen. Bei Feststellung der Grundlagen für eine offizielle Blindenstatistik, die allen gerechten Anforderungen in bevölkerungs- und medizinal-statistischer Beziehung entsprechen würde, dürfen wir aber die Bedeutung und den Wert der Blindenzählung im Anschluss an eine, resp. an die in gleichmässigen Zwischenräumen veranstalteten Volkszählungen nicht unterschätzen, insbesondere nicht für die möglichst zuverlässige und vollständige Beschaffung der Blindenadressen zum Zweck der Anlegung der mit Recht geforderten fortlaufend geführten und ebenso ergänzten Bezirksblindenlisten.

So würden gewiss die von Preussen 1871, 1880 und 1895, von Sachsen und Sachsen-Meiningen bei jeder Volkszählung seit 1871 vorgenommenen Blindenzählungen, die an keinem sichtbaren Mangel leiden, die allerwertvollsten Grundlagen für die auf Zählkarten zu gründenden Blindenlisten abgeben. Wenn Losch „vor allzu detaillierter Aufbereitung und Bearbeitung von Zahlen“ warnt und die rein praktischen Momente d. h. die Erforschung der Erblindungsursachen und die Blindheitsprophylaxe „vorläufig“ in den Vordergrund gestellt wissen will und damit also fachmännische Untersuchung der einzelnen erhobenen Blinden in der Richtung der anatomischen Grundlagen und der Ursachen der Erblindung fordert, so können wir ihm hierin nur vollständig beistimmen. Welche ausserordentlichen, fast unüberwindlichen Schwierigkeiten aber gerade die letzte und für die Allgemeinheit und die medizinische Wissenschaft bedeutsamste Ausbeute blinden-

1) Magnus, H., Die Blindheit, ihre Entsteh. und ihre Verhüt. 1883.

statistischer Untersuchungen begegnet, geht am allerbesten aus der mit den grössten persönlichen Opfern Krailsheimer's durchgeführten fachmännischen Bearbeitung resp. Untersuchung des bei der amtlichen Erhebung von 1894 erhaltenen Blindenmaterials hervor. Weit entfernt, die Bedeutung der von Krailsheimer erhaltenen Resultate schmälern zu wollen, ist in hohem Grade zu bedauern, dass von der fachmännischen Untersuchung von 1637 nachgewiesenen doppelseitig Erblindeten nicht mehr als 1105 d. h. 68 % oder ca. $^2/_3$ erfasst werden konnten.

Es geht daraus zweifelsohne hervor, dass, wenn bei weiteren derartigen fachmännischen Untersuchungen nicht ausgiebige Beteiligung und Unterstützung von Seiten der Staatsbehörden eintritt, solche Lücken wohl nie ausgefüllt werden können.

Es wird wohl auch mit Recht ausgesprochen werden dürfen, dass bei allen Blindenerhebungen mit fachmännischer Untersuchung der Blinden in den verschiedensten Ländern sich wohl ebenso erhebliche, wenn nicht noch viel weiter greifende Schwierigkeiten und Lücken ergeben werden wie bei der von Krailsheimer angestellten. Ebensowenig wird aber auch ein Zweifel darüber bestehen können, dass diese Lücken in den Ergebnissen der einzelnen Erhebungen der verschiedenen Länder keineswegs in dem gleichen Verhältnis die verschiedenen Formen und Ursachen der Erblindung betreffen werden.

Dazu kommt noch, dass noch nicht einmal bei den verschiedenen Erhebungen eine und dieselbe Auffassung des Begriffs Blindheit Platz gegriffen hat, obwohl die von Magnus[1]) gegebene Definition in ihrer Klarheit und Einfachheit der Feststellung dieses Begriffs allgemeine Annahme verdient, die der unberechtigten Vergrösserung ebenso wie einer Herabsetzung der Blindenzahl gleich gut vorbeugt. Die Forderung der absoluten Unheilbarkeit des Zustandes ist dabei unbedingt festzuhalten. (Magnus l. c. S. 16 und 17.)

1) l. c.

Eine Definition des Begriffs „Blindheit“ findet sich in der genannten Arbeit „Die Blinden im Königreich Württemberg“ nicht. Es ist wohl anzunehmen, dass die daselbst auf Seite 19 Anm. 1 gegebene Definition als Grundlage für die Aufnahme in die Blindenlisten angenommen wurde, sich also der Definition von Magnus nicht anschliesst, der die Forderung der absoluten Unheilbarkeit des Zustandes stellt.

Bei der genannten Blindenerhebung von Württemberg ist wie gesagt, gerade diesem Punkt keine Berücksichtigung zu teil geworden und dadurch die Zahl der Blinden für Württemberg erheblich zu hoch festgestellt worden, insofern die heilbaren Erkrankungen (Cataracta non complicata, grauer Star) mit nicht weniger als 176 (15,78%) (127 Fälle von Cataracta scuilis, 49 von Catar. congenita) der ärztlich Untersuchten hereingenommen wurden, von denen nachgewiesenermassen eine grosse Zahl durch nachträgliche Operation aus der Blindenliste entfernt wurde.

Die Fälle von nicht operiertem einfachen grauen Star sind nach meiner Ansicht eher in einem Kapitel über Indolenz und Mangel an Intelligenz unserer Bevölkerung, als in dem der Blindenprophylaxe zu erörtern, denn es wird wohl niemand die Behauptung aufstellen, dass es seit wenigstens 20 bis 30 Jahren in Württemberg an reichlicher Gelegenheit sich am Star operieren zu lassen, gefehlt hätte.

Gewiss würden aber die sich derartigen blindenstatistischen Untersuchungen entgegenstellenden Schwierigkeiten um so mehr sich beschränken, je enger wir die Grenzen des von dem Einzelnen zu untersuchenden Gebiets stecken, wie dies die Untersuchungen von Magnus[1]), Katz[2]), Kerschbaumer[3]) u. a. dargethan haben, oder auch, je mehr eine Teilung der Arbeit Platz greifen würde unter strengster Wahrung einheitlicher Grundsätze.

---

1) l. c.

2) Katz, Beitrag zur Blindenstatistik. Berlin. Klin. Wochenschrift 1874. Seite 271 und 282. und Bericht über die Blinden der Regierungsbezirke Potsdam und Frankfurt an der Oder. Vierteljahrschrift für gerichtliche Medizin und öffentliches Sanitätswesen von Eulenberg. N. F.XXVII. Band. Seite 484.

3) Kerschbaumer, F., Die Blinden des Herzogtums Salzburg 1886.

So glaube ich nicht zu weit zu gehen, wenn ich unter Festhaltung des Gesagten ausspreche, dass wirklich sichere und zuverlässige Grundlagen für eine die verschiedenen Länder betreffende vergleichende Geographie der Blindheitsursachen vorerst noch fehlen und die bisher darüber bekannt gewordenen Zahlen keine unmittelbar vergleichbaren Werte darstellen.[1]) Wenn wir also zur Zeit in Übereinstimmung mit Andern die Forderung genauer Untersuchung der Ursachen der Blindheit gegenüber rein bevölkerungsstatistischen Ergebnissen von Blindenzählungen in vorderste Linie stellen, so muss die Frage aufgeworfen werden, ob nicht auf andere Weise als durch Blindenzählung und daran sich anschliessende fachmännische Untersuchung der amtlich nachgewiesenen Blinden unter Vermeidung der dabei sich ergebenden Schwierigkeiten wichtige Aufschlüsse in der bezeichneten Richtung zu erhalten sind.

Die Untersuchungen der Insassen der Blindenbildungs- und Bewahranstalten werden nur einseitige Resultate gewähren, wenn auch das in Blindenbildungsanstalten gesammelte Blindenmaterial gerade für die Ursachen der Jugendblindheit gewiss wichtige Anhaltspunkte ergeben wird.

Ein zweifellos höchst wertvolles Material für Untersuchungen der Ursachen der Erblindung, welches in der Richtung der wissenschaftlichen Verwertung für diese wichtigste Frage von der grössten Bedeutung sein wird, werden die Krankenjournale der grossen Augenheilanstalten darbieten. Es ist in hohem Grade auffallend, dass die sich in dem Material der Kliniken darbietende Ausbeute so wenig und in nicht viel ausgedehnterem Masse als bisher, Verwertung gefunden hat. Denn es darf wohl mit Recht angenommen werden, dass die in einem gewissen Bezirk oder Land zur Wirkung kommenden Erblindungsursachen sich in dem Material einer Augen-

1) v. Mayer. Heft XXXV der „Statistischen Beiträge herausgegeben vom statistischen Bureau 1877. München.“ Die Verbreitung der Blindheit u. s. w. in Bayern nebst einer allgemeinen internationalen Statistik.

heilanstalt, welche aus demselben ihre Kranken bezieht, in sehr zuverlässiger und getreuer Weise wiederspiegeln und gewiss würde die Verwertung des Materials sämtlicher Augenheilanstalten in einem ganzen Land oder Staat gerade auch über die Geographie der Blindheit resp. deren Ursachen, über die Schädigungen, welchen die Augen einer Bevölkerung durch endemische und epidemische Krankheiten unterworfen sind, sowie über den Einfluss der Lebenshaltung, der Beschäftigung und anderer Momente auf die Blindheitsquoten der gesamten Bevölkerung und einzelner Bevölkerungsklassen die allerwertvollsten Aufschlüsse geben. Von den bisherigen Bearbeitungen klinischen Materials seien die Arbeiten aus der Kieler Klinik von Bremer[1]), Rössler[2]), Schäfer[3]), Mayer[4]), aus der Greifswalder Klinik von Stolte[5]) und Kuhnigk[6]), aus der Giessener Klinik von Stotz[7]) und die älteren Arbeiten von Seidelmann (Cohn)[8]) und Hirschberg[9]) erwähnt.

Dazu kommt noch, dass wir dabei in Beziehung auf die Wirksamkeit der Ursachen „nicht nur den äussersten Erfolg", (Losch l. c.) die doppelseitige Erblindung, durch welche die

---

1) Bremer, J., Zur Genesis und Prophylaxis der Erblindungen. Inaugural-Dissert. Kiel 1873.

2) Rössler, Zur Ätiologie der Erblindungen. Inaugural-Dissert. Kiel 1889.

3) Schäfer, J., Ein Beitrag zur Blindenstatistik. Inaugural-Dissert. Kiel 1893.

4) Meyer, P., Ein Beitrag zu den Ursachen und der Verhütung der Blindheit. Inaugural-Dissert. Kiel 1899.

5) Stolte, P., 436 Fälle von Erblindung. Inaugural-Dissertation. Greifswald 1877.

6) Kuhnigk, F., Zur Ätiologie der Amaurose. Inaugural-Dissertation. Greifswald 1894.

7) Stotz, A., Zur Ätiologie der Amaurose. Inaugural-Dissertation. Giessen 1897.

8) Seidelmann, O., Zur Ätiologie und Prophylaxis der Erblindungen. Inaugural-Dissertation. Breslau 1876.

9) Hirschberg, J., Zur Ätiologie der Erblindung. Berliner klinische Wochenschrift. 1873. Seite 40.

Schädigung des Einzelnen oder der Gesamtheit keineswegs auch nur annähernd vollen Ausdruck findet, sondern auch alle andern Wirkungen, vor allem auch die einseitige Blindheit und sogar nur teilweise Schädigung der Sehkraft in den Bereich unserer Untersuchung ziehen können.

So müssen wir ohne Rückhalt Untersuchungen auf dieser Grundlage bei der Erforschung der Blindheitsursachen die allerweitgehendste Bedeutung beischreiben.

Bei wissenschaftlichen Untersuchungen „hat jedes erblindete Auge für das Studium der Erblindungsursache und für die Prophylaxe vollsten Anspruch auf Berücksichtigung und wir müssen es als ganz verfehlt bezeichnen, wenn man Zusammenstellungen einseitiger Erblindungen unterschätzt, und nur den Additionen beiderseitiger Erblindungen Wert beilegen will.“ [1])

Auch betreffs eines recht wichtigen Punktes, ich meine die Frage der sogenannten „Abwendbarkeit oder Nichtabwendbarkeit“ der Blindheit, die bisher soviel subjektive Behandlung erdulden musste, wird bei der Bearbeitung des eigenen Materials einer Anstalt eine etwas weniger optimistische, mehr zurückhaltende und vorsichtigere und damit auch sicherere Beurteilung Platz greifen.

Es werden dann weder alle Erblindungen an akutem Glaucom, Ulcus corneae serpens, Blennorrhoea neonatorum, Conjunctivitis gonorrhoica adultorum u. a. m. zu den sicher abwendbaren Erblindungen gezählt werden noch auch wird „als eine unumstössliche Thatsache es angesehen werden“, dass alle Fälle von Hornhaut- und Regenbogenhautentzündungen bei rechtzeitiger und sachgemässer Behandlung vor Erblindung hätten geschützt werden können.

Nach Magnus bezeichnete Daumas bei dem Pariser Blindenlehrercongress 1871 nicht weniger als 91,42 % als heil-

---

1) Cohn, Blindenstatistik, Eulenburgs Realencyclopädie. Band. III pag. 148.

bare d. h. abwendbare Erblindungsformen. Krailsheimer findet etwas mehr als 60%, Steffan, Cohn und Magnus nur 40 %. Dass die auf derartigen Zahlen begründeten Berechnungen der Verlustkonten, die einem Land hiedurch erwachsen resp. der Ersparnisse die durch Abwendung der abwendbaren Erblindungen gemacht werden, „vielmehr den Charakter einer ganz allgemeinen Schätzung als den einer exakten Zahl" haben, darin stimme ich Magnus, der trotzdem solche Berechnungen anstellt, völlig bei, ich gehe noch weiter und sage, diese Berechnungen stehen völlig in der Luft und blieben vorerst besser unterlassen.

Kommen wir nach dieser Abschweifung wieder auf die Blindenzählungen zurück, so kann ich einen weiteren Punkt von grundsätzlicher Bedeutung nicht übergehen, nämlich den, dass in den Blindenstatistiken, was die Ätiologie und die anatomische Grundlage der Erblindung betrifft ein für allemal immer beide Augen als an derselben Krankheit erblindet geführt sind. Sicher trifft das für die meisten Fälle zu, aber keineswegs für alle; über die etwaige Grösse des dadurch entstehenden Fehlers haben wir bisher nicht einmal Vermutungen.

Von diesen Gesichtspunkten ausgehend, habe ich auf Veranlassung von Professor Schleich die sehr mühsame Arbeit unternommen, sämtliche Fälle von doppelseitiger und einseitiger Erblindung des Materials der Tübinger Klinik bis Ende 1898 einer statistischen Bearbeitung zu unterziehen.

Als blind ist in Übereinstimmung mit Magnus und Schmidt-Rimpler derjenige bezeichnet worden, welcher zur Zeit der Untersuchung höchstens in nächster Nähe Finger zählen kann, wozu noch die absolute Unheilbarkeit des Zustandes hinzukommt; durch Aufnahme von Fällen von heilbarer Blindheit, wie z. B. von grauem Star in die Blindenliste wird das wahre Bild der Erblindungsverhältnisse eines Landes geradezu verschleiert.

Das bearbeitete Material umfasst 592 doppelseitig erblindete und 3121 einseitig erblindete, davon betreffen von den ersteren 346 (58,44 %) Männer und 246 (41,55 %) Weiber; von den einseitig Erblindeten 1909 Männer (61,16 %) und 1212 Weiber 38,83 %. Von letzteren (einseitig erblindeten) sind 1527 rechte und 1594 linke Augen. Im ganzen kamen also 4305 blinde Augen zur Untersuchung.

**Tabelle I.**

| | Personen | | | Augen | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | M | W | M | W | R | L | |
| Doppelseitig erblindet . | 592 | 346 | 246 | 692 | 492 | 592 | 592 | 1184 |
| Einseitig „ . | 3121 | 1909 | 1212 | 1909 | 1212 | 1527 | 1594 | 3121 |
| | 3713 | 2255 | 1458 | 2601 | 1704 | 2119 | 2186 | 4305 |

Die doppelseitig Erblindeten sind unterschieden worden, je nachdem die Erblindung nach ihrer anatomischen Grundlage und Ursache beiderseits gleich oder verschieden war. Von den 592 doppelseitig Erblindeten sind 506 auf beiden Seiten gleichartig und 86 auf beiden Seiten ungleichartig erblindet.

Von den 506 doppelseitig gleichartig erblindeten sind 286 Männer, 220 Weiber.

Von den 86 doppelseitig ungleichartig erblindeten sind 60 Männer, 26 Weiber.

Von 506 doppelseitig gleichartigen sind 286 rechte, 286 linke Männeraugen, 220 rechte und 220 linke Weiberaugen.

Von 86 doppelseitig ungleichartigen sind 60 rechte, 60 linke Männeraugen, 26 rechte und 26 linke Weiberaugen.

Von 3121 einseitig Erblindeten sind 961 rechte, 948 linke Männeraugen und 566 rechte und 646 linke Weiberaugen.

Im ganzen also rechte Männeraugen 1307 = 30,36 %, linke Männeraugen 1294 = 30,05 %, rechte Weiberaugen 812 = 18,86 %, linke Weiberaugen 892 = 20,72 %, zus. 4305 Augen.

Zunächst scheint es von besonderer Bedeutung zu sein, die Erblindeten, doppelseitigen und einseitigen (speziell auch letztere) nach ihrem Beruf zu sondern, insofern hiebei einzelne Momente, z. B. Verhältnisse der Art der Beschäftigung (bei der Verletzungsblindheit) ihre besondere Rolle geltend machen werden. Ich habe diese Trennung für die Männer durchgeführt und die speziellen Resultate derselben für die Verletzungsblindheit werden später angegeben.

Eine Trennung der männlichen einseitig und doppelseitig gleichartig und ungleichartig Erblindeten ergab folgende Resultate, wobei ich nur die Rubriken Bauern und Taglöhner, Handwerker mit Aussonderung der Metallarbeiter, Beamte und Gelehrte, Kaufleute und Militär aufgestellt habe. Unter den im Ganzen 2255 männlichen Personen mit 2601 erblindeten Augen war die Angabe eines bestimmten Berufes zu erhalten von 1812 Personen mit 2045 Augen.

**Tabelle II.**

| | Einseitig | Doppelseitig gleich | | Doppelseitig ungleich | | Personen | Augen |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Personen | Augen | Personen | Augen | | |
| Bauern und Taglöhner | 778 | 104 | 208 | 32 | 64 | 914 | 1050 |
| Handwerker . . . . | 602 | 56 | 112 | 15 | 30 | 673 | 744 |
| Metallarbeiter . . . | 111 | 4 | 8 | 4 | 8 | 119 | 127 |
| Beamte und Gelehrte . | 52 | 7 | 14 | | | 59 | 66 |
| Kaufleute . . . . . | 33 | 7 | 14 | 2 | 4 | 42 | 51 |
| Soldaten . . . . . | 3 | 2 | 4 | | | 5 | 7 |
| Mit Beruf . . . . . | 1579 | 180 | 360 | 53 | 106 | 1812 | 2045 |
| Ohne Beruf . . . . | 330 | 106 | 212 | 7 | 14 | 443 | 556 |
| | 1909 | 286 | 572 | 60 | 120 | 2255 | 2601 |

Unter keinen Umständen ist es gestattet, wie dies bei derartigen Ergebnissen gewöhnlich geschieht, daraus unmittelbar die Erblindungsgefahr der einzelnen Berufsarten zu entnehmen, die sich verhalten sollten wie die absoluten Zahlen der hiebei

Beteiligten. Nur in Beziehung mit den Ergebnissen einer Berufsstatistik derselben Bevölkerung, aus welcher die Blinden genommen sind, würde ein richtiges Ergebnis zu erhalten sein. Von dieser weiteren Berechnung sei aber hier Abstand genommen.

Eine Trennung der weiblichen Erblindeten nach ihrer etwaigen Berufsthätigkeit ist absichtlich unterlassen, da ausser den Fabrikarbeiterinnen die Zahl der mit einem speziellen selbständigen Beruf beschäftigten weiblichen Personen eine verhältnismässig sehr geringe ist und im grossen und ganzen ausser diesen wenigen das weibliche Geschlecht in der bäuerlichen und Landbevölkerung überhaupt sich mit Landwirtschaft und Hausarbeit, bei der städtischen Bevölkerung sich fast ausschliesslich mit letzterer beschäftigt. Sicher würde eine solche Trennung nur ein wertloses Resultat ergeben. Wichtiger in bevölkerungsstatistischer Beziehung schien mir die Trennung nach dem Civilstand des weiblichen Geschlechts.

Von den weiblichen doppelseitig und einseitig Erblindeten

| waren Personen | ledig | verheiratet | Witwen | |
|---|---|---|---|---|
| einseitig . . . . . | 591 | 454 | 167 | 1212 |
| doppelseitig . . . . | 140 | 74 | 32 | 246 |
| Summe . . . | 731 | 528 | 199 | 1458 |

Von besonderer Bedeutung in bevölkerungsstatistischer Beziehung sowohl als in Rücksicht auf die Erkennung der Ursachen der Erblindung ist die Feststellung nicht nur des Erblindungsalters, sondern auch des absoluten Alters der zur Untersuchung gekommenen Erblindeten. Sowohl betreffs des Erblindungsalters als auch des absoluten Alters ist eine Teilung des Materials einmal nach Lebensjahrzehnten, sodann nach den Altersgruppen von unter und über 14 Jahren[1]) vorgenommen worden. Es braucht auch hier nicht besonders hervorgehoben

1) Mit dem 14. Lebensjahr fällt auch bei der weitaus überwiegenden Mehrzahl der Bevölkerung der Eintritt in eigentliche Berufsthätigkeit zusammen.

zu werden, dass die erhaltenen Resultate nicht unmittelbar die Gefahr, in einem bestimmten Lebensalter (Jahrzehnt) zu erblinden oder blind zu sein, ausdrücken. Vielmehr könnte, wenn die erhaltenen Zahlen ungefähr der relativen Häufigkeit des Blindwerdens und Blindseins in den verschiedenen Lebensaltern der Bevölkerung, aus welcher das Material stammt, entsprächen, ein Resultat in dieser Richtung erst erhalten werden, wenn die erhobenen Werte in Beziehung zu den Quoten gebracht würden, mit welchen die einzelnen Lebensjahre resp. Lebensjahrzehnte sich an der Zusammensetzung der Gesamtbevölkerung beteiligen unter Voraussetzung derselben Absterbeordnung der Blinden wie der Sehenden. Was zunächst das absolute Alter betrifft, so kommt für die doppelseitig und die einseitig Erblindeten selbstverständlich nur die Zahl der Personen, bei dem Erblindungsalter aber die Zeit der Erblindung der einzelnen Augen in Betracht. Unsere Aufschriebe gestatten eine Unterscheidung der Erblindungszeit der einzelnen Augen. Es ist nicht näher zu erörtern, dass die Angaben betreffs des Erblindungsalters, über welches man vielfach auf die Aussagen der Erblindeten angewiesen war, nicht denselben Anspruch auf absolute Genauigkeit machen können, wie die über das absolute Alter. Es ist von Seiten der Patienten unabsichtlicher Irrtum über die Zeit der Erblindung ja nicht ausgeschlossen, aber das Gesamtresultat betreffende wesentliche Fehler sind wohl sicher auszuschliessen, da es sich dabei besonders betreffs der früheren Lebensjahrzehnte nicht um solche erhebliche handeln kann, in einer Anzahl der Fälle auch eine gewisse Kontrolle der Angaben durch den klinischen Befund des erblindeten Auges möglich war.

Die Berechnung hat stattgefunden sowohl betreffs des absoluten Alters als auch des Erblindungsalters für die Gesamtsumme der erblindeten Personen und Augen unter Trennung der einseitig und doppelseitig erblindeten und unter den letzteren wieder für die doppelseitig gleichartigen und ungleichartigen Erblindungen. Bei den einzelnen für die Lebens-

jahrzehnte erhaltenen Resultate ist zum Zweck der unmittelbaren Vergleichbarkeit die procentuarische Beteiligung der einzelnen Lebensjahrzehnte berechnet. Vergleiche hiezu die beiliegende Tabelle III. S. 20.

Die Resultate im Einzelnen betreffs des Erblindungsalters sind folgende:

Unter der Gesamtzahl der 4305 erblindeten Augen sind 116 (= 2,7 %) angeboren erblindet.

Das Maximum wird schon im 1. Lebensjahrzehnt erreicht mit 924 = 21,2 %, um im nächsten Lebensjahrzehnt wieder rasch abzufallen und im 3. und 4. Lebensjahrzehnt ein relatives Minimum zu erreichen, letztere beide sind ungefähr gleich hoch beteiligt. Es tritt dann im 5. Lebensjahrzehnt wieder eine Steigerung ein, um im 6. wieder auf beträchtliche Höhe zu kommen, im 7. Jahrzehnt wieder zu fallen und plötzlich wieder auf das Minimum in den Jahren über 80 herabzusinken.

Unter der Zahl der 3121 einseitig Erblindeten sind 35 = 1,1 % angeboren erblindet; auch hier wird das Maximum im 1. Lebensjahrzehnt erreicht mit 618 = 19,8 %, um im 3. bis 4. Lebensjahrzehnt ein relatives Minimum zu erreichen und weiterhin ähnliche Verhältnisse wie bei der Gesamtzahl zu zeigen.

Bei den 592 doppelseitig Erblindeten mit 1184 Augen ist die Zahl der angeborenen sehr erheblich höher und beträgt 81 mit 6,8 %; auch hier liegt das absolute Maximum im 1. Lebensjahrzehnt mit 306 Augen = 25,8 %, um auf ein relatives Minimum schon im 2. und 3. Lebensjahrzehnt mit 7,9 resp. 7,8 % herabzusteigen, und schon im 5. Jahrzehnt wieder beträchtliche Höhe zu erreichen, von der ein langsamer Abfall eintritt.

Während die doppelseitig gleichartig erblindeten 506 Personen mit 1012 Augen die höchste relative Zahl von angeborenen Erblindungen haben, ist bei denselben auch die Zahl der im 1. Lebensjahrzehnt Erblindeten die höchste mit 27,4 %; auch hier ist ein relatives Minimum im 3. Lebensjahrzehnt erreicht, um nach einer Steigerung bis zum 5. Lebensjahrzehnt

ähnlich den gesamten doppelseitig Erblindeten wieder langsam zu fallen.

Demgegenüber zeigt die kleine Zahl der doppelseitig ungleichartig Erblindeten (86 Personen mit 172 Augen) relativ wenig angeborene Erblindungen. Nach rascher Steigerung auf beträchtliche Höhe (aber nicht auf das Maximum) wird ein Minimum schon im 2. Lebensjahrzehnt erreicht, um dem absoluten Maximum sich schon im 5. Lebensjahrzehnt zu nähern, dasselbe aber bemerkenswerter Weise erst im 7. zu erreichen.

Bei der speziellen Betrachtung der einzelnen Erkrankungen finden wir eine Erklärung dafür, während allgemeine naheliegende Ausführungen und Schlussfolgerungen hier unterlassen bleiben sollen.

Besonders bemerkenswert ist es, dass betreffs des absoluten Alters die Beteiligung der verschiedenen Lebensjahrzehnte sich in einer auffallend ähnlichen Kurve bewegt, wie das Erblindungsalter.

Unter der Gesamtzahl der 4205 Augen stehen 699 = 16,2 % im ersten Lebensjahrzehnt, die Zahl nähert sich sehr dem Maximum im 6. Lebensjahrzehnt mit 715 = 16,6 %. Im 2. Lebensjahrzehnt stehen 505 (11,7 %). Es folgt eine mässige Abnahme, um im 4. Lebensjahrzehnt mit 411 ein Minimum und darnach steigend im 6. Lebensjahrzehnt mit 715 (16,6 %) das Maximum zu erreichen und von fast gleicher Höhe im 7. Lebensjahrzehnt plötzlich abzufallen. Ziemlich ähnlich dem Verhalten der Gesamtzahl der Erblindeten sind die verschiedenen Lebensjahrzehnte bei den einseitig Erblindeten beteiligt, zwar ist das erste Lebensjahrzehnt etwas weniger stark als das zweite beteiligt, im übrigen aber liegt nach einem Minimum im 4. das Maximum im 6., um nach dem 7. rasch abzufallen.

Wesentlich verschieden davon zeigen sich bei den doppelseitig Erblindeten diese Verhältnisse, bei welchen etwas mehr als ein Viertel sämtlicher im ersten Lebensjahrzehnt steht, ein Minimum auf das 3. kommt, um nur mässig steigend nach einem

Höhestand im 6. ähnlich wie bei der Gesamtheit abzufallen. Ebenso verschieden verläuft die Kurve für die Beteiligung der verschiedenen Lebensjahrzehnte der doppelseitig ungleichartig Erblindeten. Die Beteiligung des ersten Jahrzehnts ist eine sehr geringe und beträgt nur den 17. Teil der Gesamten; schon im 2. Lebensjahrzehnt liegt das Minimum, um vom 4. bis 5. rasch in die Höhe zu steigen und sich im 6. und 7. auf der Höhe zu halten und noch im 8. Jahrzehnt einen recht ansehnlichen Betrag aufzuweisen.

Noch sei bemerkt, dass betreffs des Erblindungsalters der Gesamtzahl 2,7% angeboren sind, im 1. bis 14. Lebensjahr 25,2% erblindet sind, der Rest mit 72,1% auf die Jahre nach dem 14. fällt.

| | Angeboren | 1.—14. Jahr | nach dem 14. Jahr |
|---|---|---|---|
| Gesamtzahl | 2,7 % | 25,2 % | 72,0 % |
| Einseitig | 1,1 % | 24,2 % | 74,7 % |
| Doppelseitig | 6,8 % | 28,8 % | 64,3 % |

Für das absolute Alter haben die entsprechenden Berechnungen betreffs der Beteiligung der unter 14 und über 14 Jahre alten Blinden folgendes ergeben:

| | 1—14 Jahre | über 14 Jahre alt |
|---|---|---|
| Gesamtzahl | 20,4 % | 79,5 % |
| Einseitig | 17,7 % | 82,2 % |
| Doppelseitig | 28,7 % | 71,2 % |

Das Endziel jeder blindenstatistischen Untersuchung sowohl vom wissenschaftlichen als vom Standpunkt der Prophylaxe aus ist die Klarlegung der die Blindheit bewirkenden Ursachen; alle andern bei solchen Untersuchungen erhaltenen Resultate besonders auch bevölkerungsstatistische Ergebnisse sind nur als Mittel zur Erreichung des genannten Zweckes zu bezeichnen. Verhehlen wir uns dabei aber nicht, dass wir von diesem Endziel noch recht weit entfernt sind. Die Feststellung der Ursachen der die Blindheit bewirkenden anatomischen Veränderungen, die Erkenntnis der Ätiologie der Erblindung begegnet

auch gegenwärtig noch in einem sehr erheblichen Bruchteil der Fälle sehr grossen Schwierigkeiten. Sind doch, um nur ein Beispiel anzuführen, die Meinungen der gewichtigsten Autoren über die Rolle, welche der Syphilis und der Tuberkulose in der Ätiologie der Augenerkrankungen speziell der Erkrankung des Uvealtraktus zukommt, noch sehr divergent. Jeder Unbefangene weiss, wieviel Subjektivität sich bei der ätiologischen Differentialdiagnose besonders bei den genannten Krankheiten selbst in klinisch beobachteten Fällen geltend machen kann. Als Beleg hiefür brauchen wir nur die bekannteren Lehr- und Handbücher nachzusehen. Hievon ausgehend ist die Einteilung der Erblindungsformen nicht von ätiologischen Gesichtspunkten aus vorgenommen, sondern es sind die klinischen Erscheinungen, unter welchen die Erblindung auftrat, dabei in den Vordergrund gestellt worden, wobei den ätiologischen Momenten bei der Besprechung der einzelnen Krankheiten Berücksichtigung zu teil werden wird, soweit zuverlässige Anhaltspunkte hiefür zur Verfügung standen. Eine Einteilung der zur Beobachtung gekommenen einseitig und doppelseitig Erblindeten nach der Ätiologie der Erblindung würde in einer zu grossen Zahl der Fälle Lücken abgeben. Dagegen ist in Verbindung mit der Anamnese der objektive Befund ausreichend gewesen, die klinische Diagnose der Erkrankungen, welche der Erblindung zu Grunde liegen, in zuverlässiger Weise zu stellen.

Wenn nun auch dieses Einteilungsprinzip gerade mit Rücksicht auf das obengenannte Endziel blindenstatistischer Untersuchung wohl die Kritik herauszufordern geeignet erscheinen könnte, so ist dazu zu bemerken, dass sich bisher eine konsequente Durchführung des ätiologischen Einteilungsprinzips bei irgend einer Blindenreihe hat nicht ermöglichen lassen, da über die letzte Ursache mancher Augenkrankheiten überhaupt noch Dunkel verbreitet ist, im übrigen eben aus dem objektiven Zustand des erblindeten Auges die ätiologische Diagnose vielfach nicht mit genügender Sicherheit zu stellen ist.

Die Einteilung in angeborene und erworbene Erblindungen ist auch für unsere Zusammenstellung festgehalten worden, dagegen bei den erworbenen Erblindungen auf die Trennung in solche durch idiopathische Erkrankung, durch Verletzung und andere Körperkrankheiten herbeigeführte verzichtet worden. Welche Widersprüche und Lücken die letztere Einteilung bedingt, wird jeder, der eine solche genauer ansieht, ohne weiteres erkennen.

---

Unsere Übersicht in Tabelle IV über die Krankheiten, welche die Erblindung herbeiführten, giebt für die einzelnen derselben die absolute Zahl der rechten und linken Augen, ebenso der befallenen männlichen und weiblichen Individuen, sowie die Gesamtzahl der Augen, letztere auch nach Prozenten berechnet und zwar je diese Werte getrennt für die einseitig und doppelseitig gleichartig und ungleichartig Erblindeten sowie die Gesamtsumme absolut und nach Prozenten. In den letzten drei Reihen der Tabelle findet sich noch die Berechnung der Beteiligung der einseitig, doppelseitig gleichartig und ungleichartig Erblindeten in Prozenten der Gesamtsumme der erblindeten Augen an den einzelnen Krankheiten.

*Zum Schlusse komme ich noch der angenehmen Pflicht nach, meinem verehrten Lehrer und Chef Herrn Prof. Dr. Schleich für die Überlassung der Arbeit und die gewährte Unterstützung an dieser Stelle meinen herzlichsten Dank auszusprechen.*

**Tabelle III.**

| Alter der Erblindung. | Angeboren | 1—10 | 11—14 | 15—20 | 11—20 | 21—30 | 31—40 | 41—50 | 51—60 | 61—70 | 71—80 | über 80 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Doppelseitig ungleich 172 | 5 | 29 | 5 | 3 | 8 | 10 | 15 | 27 | 31 | 33 | 14 | |
| % | 2,9 | 16,8 | 2,9 | 1,7 | 4,6 | 5,8 | 8,7 | 15,7 | 18,0 | 19,2 | 8,1 | |
| „ gleichartig 1012 | 76 | 277 | 31 | 55 | 86 | 82 | 93 | 129 | 119 | 99 | 45 | 6 |
| % | 7,5 | 27,4 | 3,1 | 5,4 | 8,5 | 8,1 | 9,2 | 12,1 | 11,8 | 9,8 | 4,4 | 0,6 |
| Summe der doppels. Erbl. | 81 | 306 | 36 | 58 | 94 | 92 | 108 | 156 | 150 | 132 | 59 | 6 |
| % | 6,8 | 25,8 | 3,0 | 4,9 | 7,9 | 7,8 | 9,1 | 13,2 | 12,7 | 11,1 | 5,0 | 0,5 |
| Einseitig Erblindete 3121 | 35 | 618 | 135 | 233 | 368 | 296 | 287 | 403 | 534 | 432 | 143 | 5 |
| % | 1,1 | 19,8 | 4,3 | 7,5 | 11,8 | 9,5 | 9,2 | 12,9 | 17,1 | 13,8 | 4,6 | 0,2 |
| Gesamtzahl der Augen 4305 | 116 | 924 | 171 | 291 | 462 | 388 | 395 | 559 | 684 | 564 | 202 | 11 |
| % | 2,7 | 21,2 | 4,0 | 6,8 | 10,7 | 9,0 | 9,1 | 13,0 | 15,9 | 13,1 | 4,7 | 0,25 |
| **Absolutes Alter.** | | | | | | | | | | | | |
| Doppelseitig ungleich-artig . . . . 172 | | 10 | 2 | 4 | 6 | 10 | 12 | 32 | 42 | 36 | 24 | |
| % | | 5,8 | 1,2 | 2,3 | 3,5 | 5,8 | 7,0 | 18,6 | 24,4 | 20,9 | 14,0 | |
| Doppelseitig gleichartig 1012 | | 292 | 36 | 60 | 96 | 82 | 108 | 130 | 126 | 112 | 60 | 6 |
| % | | 28,8 | 3,5 | 5,9 | 9,5 | 8,1 | 10,7 | 12,8 | 12,4 | 11,1 | 5,9 | 0,6 |
| Summe der doppels. Erbl. Augen . . . . 1184 | | 302 | 38 | 64 | 102 | 92 | 120 | 162 | 168 | 148 | 84 | 6 |
| % | | 25,5 | 3,2 | 5,4 | 8,6 | 7,8 | 10,1 | 13,7 | 14,2 | 12,5 | 7,1 | 0,5 |
| Einseitig . . . . . 3121 | | 397 | 142 | 261 | 403 | 341 | 291 | 432 | 547 | 525 | 174 | 11 |
| % | | 12,72 | 4,55 | 8,36 | 12,91 | 10,92 | 9,32 | 13,84 | 17.52 | 16.82 | 5,57 | 0,35 |
| Gesamtzahl der Augen 4305 | | 699 | 180 | 325 | 505 | 433 | 411 | 594 | 715 | 673 | 258 | 17 |
| % | | 16,2 | 4,2 | 7,5 | 11,7 | 10,1 | 9,6 | 13,8 | 16,6 | 15,6 | 6,0 | 0,4 |

## I. Angeborene

| | Einseitig | | | | | Summe in Prozent der Einseitigen | Doppe | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Rechts | Links | Männer | Weiber | Summe | | Rechts | |
| 1) Anophthalmus | — | 2 | 2 | — | 2 | 0,06 | — | |
| 2) Microphthalmus | 2 | 3 | 3 | 2 | 5 | 0,16 | 1 | |
| 3) Buphthalmus | 5 | 4 | 7 | 2 | 9 | 0,29 | 7 | |
| 4) Cataracta congenita complicata | 9 | 10 | 9 | 10 | 19 | 0,60 | 10 | |
| 5) Retinitis pigmentosa | — | — | — | — | — | — | 5 | |
| 6) Sehnerven- und Netzhautleiden | — | — | — | — | — | — | 15 | |
| | 16 | 19 | 21 | 14 | 35 | — | 38 | 3 |

## II. Erworbene

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1) Blennorrhoea neonatorum | 32 | 35 | 25 | 42 | 67 | 2,14 | 48 | |
| 2) Blennorrhoea adultorum | 3 | 3 | 2 | 4 | 6 | 0,19 | 2 | |
| 3) Trachom | 5 | 6 | 7 | 4 | 11 | 0,35 | 2 | |
| 4) Keratitis | 218 | 249 | 226 | 241 | 567 | 14,96 | 30 | |
| 5) Keratitis parenchymatosa | 13 | 11 | 9 | 15 | 24 | 0,76 | 7 | |
| 6) Keratomalacie | 12 | 13 | 18 | 7 | 25 | 0,80 | 13 | |
| 7) Ulcus. corneae serpens | 122 | 121 | 145 | 98 | 243 | 7,78 | 5 | |
| 8) Keratoconus | — | 7 | 3 | 4 | 7 | 0,22 | — | |
| 9) Iritis | 60 | 78 | 72 | 66 | 138 | 4,42 | 29 | |
| 10) Iridocyclitis — Chorioiditis | 46 | 53 | 48 | 51 | 99 | 3,17 | 35 | |
| 11) Retinitis proliferans und Glaskörperleiden | 5 | 10 | 11 | 4 | 15 | 0,47 | — | |
| 12) Chorioiditis disseminata | 20 | 22 | 25 | 17 | 42 | 1,34 | 11 | |
| 13) Chorioretinitis centralis | 18 | 13 | 20 | 11 | 31 | 0,99 | 6 | |
| 14) Retinitis pigmentosa | 4 | 5 | 7 | 2 | 9 | 0,29 | 26 | |
| 15) Retinitis albuminurica | 8 | 2 | 5 | 5 | 10 | 0,32 | 2 | |
| 16) Retinitis apoplectica und Thrombose der vena centralis | 9 | 14 | 12 | 11 | 23 | 0,72 | 2 | |
| 17) Ablatio retinae | 62 | 62 | 78 | 46 | 124 | 3,97 | 9 | |
| 18) Aneurysma retinae | 1 | — | 1 | — | 1 | 0,03 | — | |
| 19) Embolie arter. centr. retin. | 6 | 6 | 6 | 6 | 12 | 0,38 | — | |
| 20) Glaukom | 121 | 129 | 112 | 138 | 250 | 8,01 | 61 | |
| 21) Buphthalmus acquis | 4 | 10 | 8 | 6 | 14 | 0,44 | 6 | |
| 22) Cataracta complicata | 61 | 80 | 77 | 64 | 141 | 4,51 | 5 | |
| 23) Neuritis optica und Stauungspapille | 9 | 8 | 11 | 6 | 17 | 0,54 | 29 | |
| 24) Neuritis retrobulbaris | 2 | 1 | 2 | 1 | 3 | 0,09 | 3 | |
| 25) Atrophia nervi optici | 70 | 73 | 94 | 49 | 143 | 4,58 | 106 | 1 |
| 26) Amblyopie ohne Befund | 28 | 36 | 40 | 24 | 64 | 2,05 | 1 | |
| 27) Tumoren | 24 | 36 | 29 | 31 | 60 | 1,92 | 5 | |
| 28) Traumen | 485 | 430 | 722 | 193 | 915 | 29,31 | 18 | |
| 29) Ophthalmia sympathica | — | — | — | — | — | — | — | |
| 30) Verunglückte Operationen | 63 | 62 | 73 | 52 | 125 | 4,04 | 7 | |
| | 1527 | 1594 | 1909 | 1212 | 3121 | 99,9 | 506 | 5 |

## indungen.

| eichartig | | Summe in Prozent der doppelseitig gleichartigen | Doppelseitig ungleich | | | | | Summe in Prozent der doppelseitig ungleichartigen | Gesamtsumme | | Einseitig | Doppelseitig gleichartig | Doppelseitig ungleichartig |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Weiber | Summe | | Rechts | Links | Männer | Weiber | Summe | | Absolut | Prozent | Prozent der Gesamtsumme von 4305 | | |
| — | — | — | — | — | — | — | — | — | = 2 | = 0,04 | 0,04 | — | — |
| — | 2 | 0,19 | — | — | — | — | — | — | = 7 | = 0,16 | 0,11 | 0,04 | — |
| 4 | 14 | 1,38 | 1 | 2 | 2 | 1 | 3 | 1,74 | = 26 | = 0,6 | 0,20 | 0,32 | 0,07 |
| 4 | 20 | 1,97 | 1 | 1 | 2 | — | 2 | 1,16 | = 41 | = 0,95 | 0,44 | 0,46 | 0,04 |
| 1 | 10 | 0,98 | — | — | — | — | — | — | = 10 | = 0,23 | — | 0,23 | — |
| 8 | 30 | 2,96 | — | — | — | — | — | — | = 30 | = 0,69 | — | 0,69 | — |
| 17 | 76 | — | 2 | 3 | 4 | 1 | 5 | — | = 116 | = 2,69 | 0,79 | 1,74 | 0,11 |

## indungen.

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 22 | 96 | 9,48 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1,16 | = 165 | = 3,83 | 1,55 | 2,23 | 0,04 |
| 1 | 4 | 0,39 | — | — | — | — | — | — | = 10 | = 0,23 | 0,14 | 0,09 | — |
| — | 4 | 0,39 | — | — | — | — | — | — | = 15 | = 0,34 | 0,25 | 0,09 | — |
| 15 | 60 | 5,92 | 10 | 9 | 11 | 8 | 19 | 11,05 | = 546 | = 12,68 | 10,84 | 1,39 | 0,44 |
| 5 | 14 | 1,38 | — | — | — | — | — | — | = 38 | = 0,88 | 0,55 | 0,32 | — |
| 5 | 26 | 2,57 | — | — | — | — | — | — | = 51 | = 1,18 | 0,56 | 0,60 | — |
| — | 10 | 0,98 | 4 | 6 | 8 | 2 | 10 | 5,81 | = 263 | = 6,10 | 5,64 | 0,23 | 0,23 |
| — | — | — | — | — | — | — | — | — | = 7 | = 0,16 | 0,16 | — | — |
| 12 | 58 | 5,73 | 2 | 10 | 10 | 2 | 12 | 6,97 | = 208 | = 4,59 | 3,20 | 1,34 | 0,27 |
| 17 | 70 | 6,91 | 2 | 5 | 5 | 2 | 7 | 4,07 | = 176 | = 4,08 | 2,29 | 1,62 | 0,16 |
| — | — | — | — | — | — | — | — | — | = 15 | = 0,34 | 0,34 | — | — |
| 3 | 22 | 2,17 | 3 | 1 | 3 | 1 | 4 | 2,32 | = 68 | = 1,57 | 0,96 | 0,50 | 0,09 |
| 3 | 12 | 1,18 | — | — | — | — | — | — | = 43 | = 0,99 | 0,72 | 0,27 | — |
| 9 | 52 | 5,13 | — | 1 | 1 | — | 1 | 0,58 | = 62 | = 1,44 | 0,20 | 1,20 | 0,02 |
| 1 | 4 | 0,39 | — | — | — | — | — | — | = 14 | = 0,32 | 0,23 | 0,09 | — |
| 1 | 4 | 0,39 | — | 1 | — | 1 | 1 | 0,58 | = 28 | = 0,64 | 0,53 | 0,09 | 0,02 |
| — | 18 | 1,77 | 5 | 7 | 5 | 7 | 12 | 6,97 | = 154 | = 3,57 | 2,88 | 0,41 | 0,27 |
| — | — | — | — | — | — | — | — | — | = 1 | = 0,02 | 0,02 | — | — |
| — | — | — | — | — | — | — | — | — | = 12 | = 0,27 | 0,27 | — | — |
| 41 | 122 | 12,05 | 8 | 5 | 8 | 5 | 13 | 7,56 | = 385 | = 8,94 | 5,80 | 2,83 | 0,30 |
| 1 | 12 | 1,18 | 2 | — | 2 | — | 2 | 1,16 | = 28 | = 0,65 | 0,32 | 0,27 | 0,04 |
| 1 | 10 | 0,98 | 9 | 8 | 11 | 6 | 17 | 9,88 | = 168 | = 3,90 | 3,27 | 0,23 | 0,39 |
| 15 | 58 | 5,73 | — | — | — | — | — | — | = 75 | = 1,74 | 0,39 | 1,35 | — |
| — | 6 | 0,59 | — | — | — | — | — | — | = 9 | = 0,20 | 0,06 | 0,13 | — |
| 42 | 212 | 20,94 | 3 | 2 | 4 | 1 | 5 | 2,90 | = 360 | = 8,36 | 3,32 | 4,92 | 0,11 |
| — | 2 | 0,19 | 1 | 1 | 2 | — | 2 | 1,16 | = 68 | = 1,57 | 1,48 | 0,04 | 0,04 |
| 3 | 10 | 0,98 | — | — | — | — | — | — | = 70 | = 1,62 | 1,39 | 0,23 | — |
| 1 | 36 | 3,55 | 20 | 11 | 26 | 5 | 31 | 18,02 | = 982 | = 22,81 | 21,25 | 0,83 | 0,72 |
| — | — | — | 6 | 8 | 9 | 5 | 14 | 8,14 | = 14 | = 0,32 | — | — | 0,32 |
| 5 | 14 | 1,38 | 8 | 7 | 10 | 5 | 15 | 8,72 | = 154 | = 3,57 | 2,90 | 0,32 | 0,34 |
| 220 | 1012 | 99,83 | 86 | 86 | 120 | 52 | 172 | 99,93 | =4305 | = 99,6 | 71,51 | 21,62 | 3,80 |